Série 5. FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX N° 38.

RECHERCHES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

SUR LE MUSCLE

STERNO-CLÉÏDO-MASTOÏDIEN

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 9 Août 1883

PAR

OCTAVE MAUBRAC

Né à Bordeaux, le 12 Juin 1860.

Élève du service de Santé militaire,
Prosecteur de la Faculté de médecine de Bordeaux,
Lauréat de la Faculté de médecine (1er prix 1880),
Prix du Conseil général de la Gironde (1882).

Examinateurs de la Thèse : MM. BOUCHARD, *Président.*
JOLYET, *Professeur.*
TESTUT, POINSOT, *Agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

BORDEAUX
IMPRIMERIE NOUVELLE A. BELLIER & Cie
16 — rue Cabirol — 16

1883

Série 5. FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX N° 38.

RECHERCHES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

SUR LE MUSCLE

STERNO-CLÉÏDO-MASTOÏDIEN

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 9 Août 1883

PAR

OCTAVE MAUBRAC

Né à Bordeaux, le 12 Juin 1860.

Élève du service de Santé militaire,
Prosecteur de la Faculté de médecine de Bordeaux,
Lauréat de la Faculté de médecine (1er prix 1880),
Prix du Conseil général de la Gironde (1882).

Examinateurs de la Thèse : MM. BOUCHARD, *Président.*
JOLYET, *Professeur.*
TESTUT, POINSOT, *Agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

BORDEAUX
IMPRIMERIE NOUVELLE A. BELLIER & Cie
16 — rue Cabirol — 16

1883

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. DÉNUCÉ..... Doyen.

PROFESSEURS :

Anatomie	MM.	BOUCHARD.
Physiologie		ORÉ.
Physique		MERGET.
Chimie		MICÉ.
Histoire naturelle		GUILLAUD.
Pathologie générale		VERGELY.
Pathologie interne		DUPUY.
Pathologie externe		AZAM.
Anatomie pathologique		COYNE.
Histologie et anatomie générale		VIAULT.
Médecine opératoire		MASSE.
Pharmacie		FIGUIER.
Thérapeutique		De FLEURY.
Hygiène		LAYET.
Médecine légale		MORACHE.
Médecine expérimentale		JOLYET.
Matière médicale		PERRENS.
Clinique médicale		PITRES. PICOT.
Clinique chirurgicale		DENUCÉ. LANELONGUE.
Clinique obstétricale		MOUSSOUS.
Clinique ophthalmologique		BADAL.

AGREGÉS EN EXERCICE

MM. ARNOZAN	MM. BOURSIER	MM. POINSOT
RONDOT	LEFOUR	TESTUT
LANDE	DUDON	CARLES
SOLLES	DEMONS	PÉRIER
ARMAINGAUD	GERVAIS KOYSIEWICZ	PLAREZ

MAITRES DE CONFÉRENCES

Physique	MM. BERGONIÉ.	Histoire naturelle	MM. PÉRIER.
Chimie	CARLES.	Accouchements	LEFOUR.

CLINIQUES ANNEXES

Clinique médicale des enfants	MM. NÉGRIÉ.
Clinique chirurgicale des enfants	BITOT.
Maladies vénériennes	VENOT.
Maladies mentales	TAGUET.

Le Secrétaire de la Faculté, F. LAMBERT DES CILLEULS.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ; elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

AUX MIENS ET A MES AMIS

A MES MAITRES

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE DOCTEUR BOUCHARD

Professeur d'Anatomie

A MES EXCELLENTS MAITRES DANS LES HOPITAUX

M. LE DOCTEUR LANELONGUE

Professeur de Clinique chirurgicale

M. LE DOCTEUR PICOT

Professeur de Clinique médicale

A M. LE DOCTEUR MASSE

Professeur de Médecine opératoire

A M. LE DOCTEUR JOLYET

Professeur de Médecine expérimentale

A M. LE DOCTEUR TESTUT

Professeur agrégé, Chef des Travaux anatomiques

Le sujet de cette étude m'a été inspiré par deux maîtres qui me sont également chers : M. le professeur Bouchard et M. le professeur agrégé Testut.

Leur bienveillance, leurs bons conseils ont été les meilleurs guides de mes études médicales. Je les prie de trouver ici l'expression de ma reconnaissance.

RECHERCHES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

SUR LE MUSCLE

STERNO-CLÉÏDO-MASTOÏDIEN

INTRODUCTION

Ce travail comprend trois parties :

La première est consacrée à l'étude des insertions et anomalies musculaires du sterno-cléïdo-mastoïdien.

Comme type d'insertion, nous décrivons le type quadrijumeau de W. Krause, adopté, du reste, par tous les anatomistes qui depuis ont étudié la question.

Nous montrons que quelques dispositions anormales chez l'homme doivent être considérées comme normales chez les animaux. Aussi peut-on considérer ces faits comme preuves et exemples des principes de reversion de Darwin ou de la loi d'hérédité; mais, nous ne proposons pas d'aborder ce sujet qui sera traité avec toute la compétence que nécessite une pareille question par un de nos maîtres, M. le docteur Testut, qui fait du système musculaire une étude particulière (1).

(1) Les anomalies musculaires chez l'homme expliquées par l'anatomie comparée; leur importance en anthropologie. (Trois fascicules déjà parus, in-8°, 574 pages.) G. Masson.

L'innervation de ce muscle quadrijumeau sera l'objet de la deuxième partie : il nous a paru intéressant de chercher le mode de distribution des fibres, du spinal et du plexus cervical dans les divers faisceaux du sterno-cléïdo-mastoïdien.

Quelques recherches d'anatomie comparée nous ont aidé pour expliquer ce qui, chez l'homme, était parfois trop complexe.

Dans la troisième partie, nous exposerons quelques considérations physiologiques sur l'action du muscle et de ses faisceaux surnuméraires, sur son rôle au point de vue de la conservation de l'individu.

Nous n'avons point voulu faire une étude complète anatomique ou physiologique du groupe sterno-cléïdo-mastoïdien. La vascularisation, les rapports, ne nous occupent nullement ; le rôle respiratoire est à peine indiqué ; mais ces lacunes sont voulues. Insertions et innervation, à cela se borne la partie anatomique. Le sterno-mastoïdien, comme muscle de protection, constituera toute la partie physiologique.

Nous croyons, d'ailleurs, que pour être complète, cette étude n'eût pas dû se borner au sterno mastoïdien : on peut à peine, en anatomie descriptive, étudier ce muscle seul, et, au point de vue physiologique, muscles sterno-cléïdo-mastoïdien, trapèze, et nerf spinal, sont trois termes qu'on ne peut guère séparer.

Mais, pressé par le temps, nous n'avons pu qu'ébaucher ce travail, et n'avons utilisé que très imparfaitement les matériaux mis à notre disposition.

PREMIERE PARTIE

MORPHOLOGIE GÉNÉRALE DU GROUPE STERNO-CLÉIDO-MASTOIDIEN OU QUADRIJUMEAU DE LA TÊTE

Le sterno-cleïdo-mastoïdien occupe la région antéro-latérale du cou : obliquement étendu du sternum et de la clavicule à l'apophyse mastoïde et à l'occipital, il s'insère en bas, par deux faisceaux, un sternal et un claviculaire, qui se dirigent tous deux vers l'apophyse mastoïde : bien que l'insertion supérieure soit unique ces deux chefs conservent leur indépendance le plus ordinairement, et peuvent être disséqués dans presque toute leur étendue ; leur insertion inférieure est étalée et étendue sur le sternum et la clavicule, mais à mesure qu'ils s'élèvent, le chef claviculaire passe en arrière du chef sternal, vient se cacher derrière lui, et se fixe profondément sur les mêmes parties osseuses occupées superficiellement par le chef sternal. Aussi le chef claviculaire apparent à son origine inférieure ne tarde-t-il pas à être caché complètement, et au-dessus de la partie moyenne du cou, il n'est plus visible.

§ I. — Insertions, dites classiques, du muscle sterno-cléido-mastoidien.

1° Le chef sternal s'insère sur la face antérieure et supérieure de la première pièce du sternum : les fibres tendineuses d'un côté s'entrecroisent sur la ligne médiane avec celles du côté opposé. Ce tendon se dirige en haut et en dehors ; des fibres musculaires apparaissent sur sa face profonde, puis sur sa face antérieure et constituent le corps du muscle.

2° Le chef claviculaire s'insère sur le bord postérieur et la face supérieure de la clavicule dans une étendue variable au moyen de fibres tendineuses courtes et parallèles : ces fibres se réunissent parfois en faisceaux larges de 0,003^{mm} séparés par des intervalles égaux comblés de fibres musculaires prenant insertion directement sur l'os : le corps musculaire se dirige presque verticalement en haut et vient se placer derrière le chef sternal ;

3° Il s'élève ainsi isolé jusqu'à son point d'insertion supérieure, où les deux portions finissent par se fusionner et viennent se fixer : *a*, au bord antérieur de l'apophyse mastoïde par un tendon très solide qui constitue le bord antérieur du muscle sur une longueur variant de 2 à 4 centimètres ; *b*, à la face externe de l'apophyse mastoïde, par une aponévrose très courte de 10 à 15 millimètres ; *c*, à la ligne courbe supérieure de l'occipital par une aponévrose de 15 à 20 millimètres sur une étendue variable, le tiers externe ordinairement : lorsque cette insertion recouvre une plus grande étendue, c'est qu'alors existe un faisceau surnuméraire, le cléido-occipital.

Le type que nous venons de décrire est celui qu'on doit

considérer comme normal : cette indépendance entre les deux faisceaux, cet isolement complet est la règle chez l'homme. Bien des anatomistes l'adoptent, car il est conforme à la dissection, et la clinique indique entre les deux chefs une indépendance qu'on comprendrait difficilement, s'il n'y avait isolement des deux chefs.

Cette disposition s'observe chez la plupart des mammifères. C'est ainsi qu'elle a été décrite — par Meckel, chez les *ruminants*, *solipèdes*, le plus grand nombre des *carnassiers* : l'*ornythorinque*, l'*aï*, le *castor*, la *marmotte*, l'*écureuil*, le *rat*, le *dauphin*, *paca*, *agouti*, *porc-épic*, *loutre*, *martre*, *hyène*, *chien*, *chat*, *ours*, *blaireau*, *coati*, — par Bischoff, chez le *gibbon*, le *chympanzé*, l'*orang*, le *gorille*, — par Gratiolet et Alyx, chez le *troglodytes-aubryi*.

Ces deux muscles « sont d'autant mieux séparés et indépendants l'un de l'autre et des muscles voisins, que la clavicule est plus fortement développée (Meckel). »

§ II. — VARIATIONS ANATOMIQUES DU MUSCLE STERNO-CLÉÏDO-MASTOÏDIEN.

Le muscle sterno-cléïdo-mastoïdien est sujet à de nombreuses modifications. Les insertions sont variables, le nombre de ses faisceaux constitutifs n'est point toujours le même. Pour exposer ces variations, que nous allons ici étudier, nous empruntons à M. Testut, au moins dans ce qu'il a d'essentiel, le plan qu'il a suivi dans son article : anomalies du muscle sterno-cléïdo-mastoïdien (*Loc. cit.*, p. 212).

1° Fusion des deux portions constitutives du muscle.

Les deux faisceaux, sternal et claviculaire, ne sont pas toujours indépendants, ils se fusionnent plus ou moins et peuvent s'unir entièrement : il n'existe plus alors qu'un seul muscle s'insérant sur le sternum, l'article, la clavicule. Sur 60 muscles examinés, il ne nous a pas été donné de trouver cette disposition : toujours nous avons pu les séparer sur une portion plus ou moins étendue.

De telles insertions ont été vues par Mac-Whinnie et Macalister. M. Testut considère cette anomalie comme n'étant pas très rare. Est-ce sur une série exceptionnelle que nous sommes tombé? Nous nous sommes cependant adressé à des sujets fortement musclés, et, toujours, il y avait isolement des deux faisceaux, au moins à leur origine. M. Ledouble regarde cette disposition comme exceptionnelle.

Ces faisceaux sont normalement fusionnés chez la *taupe*

Le chef claviculaire, très grêle, se confond immédiatement avec le chef sternal, dont on ne peut le séparer.

Variations des insertions sternales.

L'étude du chef sternal présente deux parties principales :

1° Point d'insertion (et leurs connexions); 2° variation de nombre.

A *α*. Le tendon peut se fixer en divers points sur le sternum : sur la face antérieure de cet os, sur la ligne médiane, à une distance plus ou moins grande de la fourchette ; sur la fourchette ; sur l'angle externe du manubrium.

Le premier cas est l'état normal ; cette insertion a lieu en général à $0^{m},02$ de la fourchette. Le tendon est cylindrique, légèrement aplati et s'entrecroise sur la ligne médiane avec celui du côté opposé ; cette insertion peut se faire sur un point plus élevé et peut, même, comme il est relaté dans la première observation, s'insérer de telle sorte qu'il croise son congénère du côté opposé, juste au niveau de la fourchette, de sorte que les muscles sterno-mastoïdiens limitent, seuls, le creux sus-sternal.

Que ces tendons s'élèvent, et que, disparaissant de la face antérieure, ils viennent se fixer sur le bord supérieur du manubrium, et nous aurons une autre anomalie, rare chez l'homme (M. Testut en a observé un cas chez une négresse), mais qui paraît normale chez la plupart des mammifères dont les pectoraux sont trop développés. Nous rapporterons, plus loin, un fait analogue.

Le tendon peut enfin se fixer, aplati, immédiatement en dedans de l'article sterno-claviculaire ; il n'entrecroise alors qu'une très minime portion de ses fibres tendineuses avec celles du côté opposé. Ce mode d'insertion est analogue au premier décrit et au point de vue morphologique, nous paraît sans importance.

Plus les insertions se rapprocheront de la ligne médiane du sternum, plus sera intime l'union des muscles homologues, et on peut, à cet égard, observer de grandes variations : depuis l'entrecroisement complet des tendons, jusqu'à celui de quelques fibres tendineuses seulement, tous les types se rencontrent.

Cependant, nous n'avons jamais observé chez l'homme l'union des corps charnus des sterno-mastoïdiens, sur la ligne médiane, comme chez le *chien*, par exemple, le *lapin* qui ont une fusion de deux mscles sur unehauteur de 2 à 3 centimètres au-dessus du manubrium.

Chez un *nègre* (5e *Obs.*) existait un prolongement du sterno-mastoïdien. Ce tendon s'insérait à un centimètre et demi de la fourchette, et de son bord interne descendait une bandelette tendineuse allant se fixer sur la crête de réunion de la poignée avec le manche du sternum.

Chez un sujet (1e *Obs.*), les deux sterno-occipitaux, très larges, envoyaient leurs fibres tendineuses jusqu'à cette même crête, les sterno-mastoïdiens, s'arrêtant un peu au-dessus, totalement entrecroisés.

β. — Les rapports de ces tendons avec les grands pectoraux sont assez variables : dans le cas de développement excessif de ce muscle, nous avons observé sur trois sujets, les fibres musculaires du pectoral recouvrant les tendons des sterno-mastoïdiens et venant se fixer sur la ligne médiane.

Deux fois, et des deux côtés, nons avons vu se détacher de la face externe du tendon du sterno-mastoïdien une lamelle tendineuse, quadrilatère, donnant insertion aux fibres musculaires du grand pectoral. Knott a trouvé cinq fois cette insertion supplémentaire.

γ. — Il existe des relations intimes entre le sterno-mastoïdien et le muscle presternal (*sternalis brutorum* de quelques auteurs), de même qu'entre ce dernier muscle et le grand oblique de l'abdomen : nous nous bornons ici à signaler le fait : nous adoptons du reste l'explication qu'en a donnée M. Testut, et renvoyons pour cette question à l'étude détaillée qu'il vient d'en faire (1).

B. — Quant aux variétés de nombre, disons que Macalister a noté l'absence du chef sternal : anomalie rare, et c'est le seul cas que nous connaissions.

(1) Le muscle presternal et sa signification anatomique. — *Journal de l'Anatomie de Ch. Robin*, 1883.

α. — Le faisceau sternal n'est point toujours unique : souvent, il existe un deuxième faisceau qui se porte parallèlement au sterno-mastoïdien, du sternum à l'occiput, et mérite le nom de sterno-occipital.

Autant le premier paraît fixe dans ses insertions, son volume, autant celui-ci est variable.

C'est ainsi que nous l'avons trouvé très grêle, fixé par un tendon arrondi, immédiatement en dehors du sterno-mastoïdien et séparé par une faible interstice celluleux.

D'autres fois, comme dans la première observation, il peut atteindre un volume considérable, presque égal au sterno-mastoïdien.

Je l'ai trouvé enfin, complètement séparé du sterno-mastoïdien mais intimement confondu avec un faisceau claviculaire que nous allons décrire tout à l'heure, le cléïdo-occipital (3e *Obs.*) constituant ainsi un sterno-cléïdo-occipital parfaitement isolé : nous reviendrons plus loin sur ce cas intéressant.

Cette duplicité nous a paru assez fréquente : Theile, Macalister, Wood, Testut l'ont soigneusement décrite.

L'anatomie comparée nous montre cette disposition comme existant normalement chez quelques animaux. Meckel l'a décrite chez le *dauphin*, *la hyène*, *le blaireau*, *l'ichneumon*.

Chez l'*Ursus américanus*, le sterno-mastoïdien est « constitué par deux corps charnus distincts dans la plus grande partie de leur étendue : l'insertion du chef externe a lieu tantôt par des fibres tendineuses aplaties, tantôt par des fibres charnues avec quelques fibres tendineuses excessivement courtes : les deux tendons d'origine sont contigus » (1).

(1) Testut. — Système locomoteur de l'*Ursus americanus*. (En préparation).

β. — Dans la description que nous venons de donner, nous n'avons parlé que du chef surnuméraire venant se placer à côté et parallèlement en dehors du sterno- mastoïdien, en sorte qu'on pourrait le considérer comme un faisceau du chef sterno-mastoïdien, mêmes insertions sternales et occipitales, même direction.

Nous dirons cependant qu'il est un autre type dont nous n'avons il est vrai qu'un seul exemple (nègre) : Nous en donnons ici les caractères principaux, renvoyant à la cinquième observation pour plus de détails.

Il existait trois chef sternaux : Un sterno-mastoïdien et un sterno-occipital, tels que nous les avons décrits ; puis un deuxième sterno-mastoïdien profond s'insérant sur le bord supérieur de la fourchette. M. Testut rapporte un cas identique (*Loc. cit.*, p. 219). Tandis que l'autre chef sternal s'insérait sur la face antérieure du sternum à 1 cent. 1/2 de la poignée séparé par un interstice assez large, de son homologue profond.

Une autre disposition, que nous n'avons rencontrée qu'une seule fois chez une femme, et des deux côtés, mérite d'être signalée (4e *Obs.*). Il existait de chaque côté deux chefs sternaux situés l'un en arrière de l'autre, tous deux tendineux, mais fusionnant à 2 cent. 1/2 de la fourchette leurs corps musculaires.

Ces dernières anomalies sont très rares : ce qu'on observe le plus constamment est le sterno-occipital, tel que nous l'avons décrit en premier lieu.

Ce faisceau peut exister uni au sterno-mastoïdien, qui ne présente de particulier qu'une insertion aplatie sur le sternum, et des insertions supérieures sur l'occipital plus étendues que de coutume.

En d'autres termes, un chef surnuméraire sternal peut exister : ou bien isolément, c'est le cas le plus ordinaire ; ou bien confondu avec les faisceaux voisins, sterno-mastoïdien et cléïdo-occipital.

3° Variations des insertions claviculaires.

L'étude des insertions claviculaires nous présente également : 1° Variations dans le point d'insertion ; 2° Variations de nombre.

Des divers faisceaux constituant la masse musculaire que nous étudions, le cléïdo-mastoïdien est celui qui dans ses insertions inférieures, nous a paru présenter le plus de fixité.

Ce faisceau s'insère sur la face supérieure, et le bord supérieur de la clavicule, soit directement par des fibres musculaires, soit par des tendons longs de 2 à 3 centimètres, larges de 3 à 4 millimètres brillants et nacrés, séparés les uns des autres par des espaces remplis de fibres musculaires prenant directement insertion sur l'os (cela étant la disposition la plus fréquente), soit enfin, mais exceptionnellement, par un tendon « large, quadrilatère, qui mesure de 2 centimètres 1/2 de largeur sur 3 centimètres de hauteur » Testut.

Lié d'une façon assez régulière au développement de la masse musculaire de l'organisme entier, il présente plus ou moins de largeur, varie de 1 centimètre 1/2 (femme très maigre) à 4 centimètres ; dans ces derniers types, l'espace laissé libre entre les chefs sternal et cléïdien se retrécit considérablement. Ces deux chefs tendent à se fusionner, tandis que la partie externe se porte en même temps en dehors, mais d'une faible quantité.

De mensurations précises portant sur quatorze chefs cléïdiens, nous pouvons dire :

Ce chef s'insère sur la clavicule à une distance de 1 centimètre 1/2 au plus de l'article sterno-claviculaire ; mais peut s'en rapprocher, jusqu'à s'accoler au chef sternal.

La largeur de l'insertion, variable, peut serapprocher du tiers de la longueur, de la clavicule, même l'atteindre deux fois sur quatorze cas.

La ligne d'insertion ne dépasse jamais en dehors, le milieu de la clavicule, et en reste distante d'au moins 1 centimètre.

A part quelques détails de peu d'importance, on peut donc dire que ce chef cléïdien est assez constant dans ses insertions.

Les variétés de nombre sont de beaucoup plus intéressantes : mais nous ferons remarquer dès maintenant, et y reviendrons plus loin, que nous n'entendons point considérer comme variété de nombre du cléïdo-mastoïdien, tous les chefs qui s'insèrent sur le clavicule, et que nous allons iei décrire ; le cléïdo-occipital, en effet, ne nous semble nullement reproduire par rapport au cleïdo-mastoïdien, l'homologue du sterno-occipital par rapport au sterno-mastoïdien.

Chez un sujet il existait « un seul chef sternal, renforcé à 5 centimètres au-dessus de la fourchette, par un faisceau charnu un peu moins volumineux qui se détachait de l'extrémité interne de la clavicule. En arrière de ces deux faisceaux cléïdo-mastoïdien et cléïdo-occipital » (Testut.) Donc, ici chef cléïdien surnuméraire se confondant avec le sterno-mastoïdien. Nous avons trouvé un cas identique, le chef cléïdien surnuméraire se fixait sur la clavicule à 4 millimètres en dehors de l'article sterno-claviculaire, par des fibres charnues et de très-courtes fibres tendineuses. Ce

chef se réunissait à 4 centimètres de son origine avec le sterno-mastoïdien qui ne présentait rien autre chose d'anormal : (Cléïdo-mastoïdien normal, cléïdo-occipital très-développé, isolables les uns des autres).

Muscle cléïdo-occipital

Nous abordons maintenant l'étude du faisceau surnuméraire le plus intéressant, le plus fréquent et aussi le plus étudié.

Wood, qui a consacré à l'étude de ce faisceau un article important dans les *Transactions of Roy. Soc. of London* 1869, lui a donné le nom de cléïdo-occipital.

Avant de décrire ce muscle, disons combien il est différent chez les divers sujets sur lesquels on l'étudie.

Autant est fixe le cléïdo-mastoïdien, autant est variable le cléïdo-occipital.

C'est un ruban, aplati et superficiel, distinct des autres faisceaux musculaires, et comme son nom l'indique va de la clavicule à l'occipital. Son insertion supérieure ne varie que par l'étendue, elle se fixe toujours immédiatement en dehors et en arrière du sterno-mastoïdien (du sterno-occipital lorsqu'il existe), lui est à peu près parallèle s'insère sur la ligne courbe supérieure de l'occipital, s'étend plus ou moins loin, et souvent jusqu'aux insertions supérieures du trapèze. Sur la clavicule, il peut s'insérer : 1° Sur le même plan que le cléïdo-mastoïdien, c'est-à-dire que ses fibres semblent ne faire qu'un même muscle avec le cléïdo-mastoïdien et en être la continuité directe en dehors ; mais tandis qu'en arrière ce dernier gagne l'apophyse mastoïde, le cléïdo-occipital s'écarte de lui et gagne en arrière la ligne courbe occipitale : Ce mode d'insertion est assez rare,

nous l'avons observé cinq fois pour notre part; elle se fait par de courtes fibres tendineuses, et des fibres musculaires.

Mais celui qui nous semble normal, ou du moins le plus fréquent, est le suivant : du bord antérieur de la clavicule ou de la face supérieure de cet os, au-devant du cléïdo-mastoïdien dont elle est distante de 2 à 8 millimètres, selon le développement de la clavicule, s'élève une bande musculaire à peu près rectangulaire. Cette bande naît de diverses façons : ou bien ce sont des faisceaux tendineux arrondis, longs et grêles, qui viennent s'implanter sur l'os, et donnent ensuite naissance aux fibres musculaires, ou bien la fibre musculaire semble s'insérer directement sur l'os, tellement sont courtes les fibres tendineuses; cette nappe, à son origine, est généralement assez mince ; claire, presque transparente, elle ne tarde pas à s'épaissir à mesure qu'elle s'élève, et devient exclusivement charnue; située au-devant du cléïdo-mastoïdien, elle le recouvre et croise la direction de ses fibres. Quant à sa largeur, elle est très variable, et si, d'une manière générale, on peut dire que ce chef est lié au développement des autres muscles, on peut l'observer relativement développé chez des sujets maigres, et constitué par quelques faisceaux très grêles chez les sujets les plus robustes.

Depuis un faisceau de 2 à 3 millimètres jusqu'à une nappe de 4 centimètres 1/2, on rencontre tous les degrés intermédiaires ; la largeur peut même être plus considérable, et il n'est pas rare alors de le voir se fusionner avec des muscles voisins.

C'est ainsi que se portant en dedans, il peut s'unir intimement au sterno-occipital et constituer avec lui un faisceau parfaitement isolable, recouvrant à distance le cléïdo-mastoïdien, parallèle au sterno-mastoïdien (nous avons

observé à diverses reprises cette disposition, mentionnée observation n° 3), constituant alors un quadrilatère musculaire formé par des fibres toutes parallèles et isolables en deux faisceaux — sterno-mastoïdien, sterno-cléïdo-occipital —, distincts absolument du cléïdo-mastoïdien.

Si l'accroissement en largeur porte en arrière et en dehors, il rencontre le trapèze et s'unit à lui; inutile de dire qu'entre ces deux états, union avec le sterno-occipital et avec le trapèze, on rencontre foule de types qui prennent place entre ces extrêmes et établissent une graduation que nous rappellerons plus loin.

Avant de donner une interprétation anatomique à ce faisceau musculaire, rappelons quelques faits d'anatomie comparée, empruntés pour la plupart à Wood.

Fréquent dans la série animale, ce muscle a été décrit : chez le *chympanzé*, l'*orang*, le *sajou*, le *macacus radiatus*, le *maki*. Chez le *hérisson*, il est attaché en dehors et plus profondément que le cléïdo-mastoïdien ; chez la *taupe*, il acquiert un volume notable et semble suppléer le cléïdo-mastoïdien, qui n'existe qu'à l'état rudimentaire ; chez l'*anteater*, il est très volumineux ; chez l'*écureuil*, il s'insère en avant du cléïdo-mastoïdien, parallèle au sterno-mastoïdien. Il rejoint le trapèze à sa partie supérieure, mais en bas en est séparé par le muscle acromio-trachilien qui pour se fixer à l'acromion, passe entre le trapèze et le cléïdo-occipital marquant ainsi les limites respectives de ces deux muscles. Ce qui est en avant de l'acromio-trachilien, doit être considéré comme appartenant au sterno-cléïdo-mastoïdien, ce qui est en arrière, au trapèze; la bande se fixant en avant de l'acromio-trachilien, que nous considérons comme cléïdo-occipital, doit donc être rattachée au sterno-mastoïdien et non considérée comme insertion claviculaire du trapèze.

Chez quelques animaux, il constitue un muscle séparé, distinct, inséré à l'occiput à côté du trapèze, et séparé sur la clavicule, par exemple, chez *l'écureuil volant*, le *castor,* le *surmulot;* chez ce dernier, l'insertion claviculaire se porte vers l'extrémité acromiale, et par suite est bien distincte du cléïdo-mastoïdien. Chez la *marmotte*, il devient très large, exclut le trapèze de l'occiput et de la clavicule, croise superficiellement le cléïdo-mastoïdien, et aborde le sterno-mastoïdien dont il rejoint le bord postérieur.

Chez quelques *rongeurs* et chez les *carnivores* en général, il s'insère sur la clavicule ou sur l'intersection fibreuse qui la représente; il est alors inséré plus superficiellement que le cléïdo-mastoïdien; le céphalo huméral peut être considéré comme double en haut (cléïdo-mastoïdien et cléïdo-occipital), il devient unique à la clavicule et va se fixer à l'humérus (cette deuxième portion est représentée chez l'homme par les fibres claviculaires du deltoïde et du grand pectoral).

Il en est ainsi chez le *chien*, le *blaireau*, la *belette*, le *lapin*, le *porc de Guinée*; chez le *chat*, la deuxième portion se fusionne avec le brachial antérieur, et va se fixer à l'apophyse coronoïde du cubitus.

Meckel qui a décrit ce faisceau chez la *marmotte,* les *marsupiaux*, les *sarigues*, le considérait comme portion claviculaire du trapèze. Il est cependant bien plus vraisemblable de le considérer comme dépendant du céphalo huméral. L'intervention de l'insertion acromiale de l'acromio-trachilien entre le cléïdo-occipital et le trapèze propre, l'insertion du cléïdo-occipital sur l'intersection fibreuse du masto huméral, le point d'émergence des branches du plexus cervical superficiel, semblent séparer le cléïdo-occipital du trapèze, et le rattacher plutôt à l'ensemble sterno-cléïdo-mastoïdien.

Chez l'homme, par exemple, lorsque le cléïodo-occipital manque, le plexus cervical émerge derrière le bord postérieur du cléïdo-mastoïdien ; qu'intervienne un cléïdo-occipital, et l'émergence n'aura lieu qu'à son bord postérieur, comprenant dans son anse les trois faisceaux sterno-mastoïdien, cléïdo-mastoïdien, cléïdo-occipital.

4e Faisceaux aberrants.

Toutefois le muscle sterno-cléïdo-mastoïdien présente d'autres faisceaux, que l'on peut appeler *aberrants*, et qui vont se fixer sur les organes voisins ; Nous nous bornons à les mentionner, sans insister sur leur disposition tant elle est variable, et vu le peu d'intérêt qu'elle nous présente, un seul faisceau nous arrêtera plus longtemps : c'est le sterno-maxillaire.

« Sur un sujet nous avons trouvé le chef sternal, normalement inséré sur le sternum ; à 3 centimètres de son insertion il se partageait en deux faisceaux ; le plus externe se portant à l'apophyse mastoïde sans présenter aucune particularité ; le plus interne constitué par un corps charnu arrondi, de 1 centimètre de diamètre, à 4 centimètres du maxillaire inférieur, il devenait tendineux et allait se fixer à l'angle postérieur et inférieur de cet os ; l'espace angulaire formé avec le sterno-mastoïdien, était comblé par un tissu cellulaire très-dense.

Ce faisceau se rencontre assez fréquemment, et a déjà été décrit par Theile, Macalister et Meckel : ce n'est en somme que la reproduction d'un faisceau normal chez d'autres animaux ; c'est ainsi que chez la *vache* « le sterno-maxillaire s'élève du manubrium et se divise pour se fixer sur l'occipital et sur l'os mandibulaire. » Il en est de même

chez le *cheval*. Chez les *oiseaux* le sterno-maxillaire se divise en deux faisceaux minces qui se perdent insensiblement dans le tégument couvrant le pharynx, et sur l'angle de la machoire.

Mentionnons quelques autres faisceaux aberrants qui s'insèrent :

β Au devant de l'apophyse mastoïde (Macalister).

γ Sur le pavillon (Macalister).

δ Sur le ligament stylo-maxillaire (analogue au sterno-maxillaire) (Macalister).

ε Sur la peau de la nuque (venant du sterno-occipital) (*Obs. 1*).

ζ Un faisceau allant de l'apophyse mastoïde à l'angle du maxillaire (parotido-mastoïdien de Chudzinski) représenté d'une manière constante par l'aponévrose du muscle, décrite par Richet.

η Faisceaux d'union avec l'omo-Hyoïdien et le sterno-Hyoïdien (Schwegl), avec l'os hyoïde (Barkow).

§ III. — Constitution vraie du groupe sterno-cléïdo-mastoïdien.

Nous n'avons encore étudié de notre groupe sterno-cléïdo-mastoïdien que ses variétés d'insertion et ses faisceaux surnuméraires : nous allons ici le considérer dans son ensemble.

Nous résumons tout d'abord la constitution théorique qu'en a donnée, en 1876, le professeur W. Krause (1).

Le muscle sterno-cléïdo-mastoïdien est en réalité composé de quatre muscles :

(1) *Centralblatt fur die Medicinischen Wissenschaften*, 1876, n° 25

Muscle quadrijumeau de la tête.

1° Un sterno-mastoïdien ; c'est la portion la plus importante ;

2° Un sterno-occipital ;

3° Un cléïdo-occipital (en rapport inverse avec le développement de la portion sterno-occipitale, et habituellement plus large que cette dernière) ;

4° Un cléïdo-mastoïdien, le plus considérable après le sterno-mastoïdien.

Cette disposition *théorique*, n'est point une vue absolument spéculative : bien au contraire, elle est conforme aux faits d'observation, et est d'ailleurs adoptée sans conteste.

Il n'est point rare de rencontrer le type quadrijumeau complet : nous en avons observé pour notre part six cas bien nets, avec isolement complet de tous les faisceaux, et Hallet (1), Wood (2), Curnow (3), Kolliker (4), l'ont mentionné.

Les anomalies habituelles chez l'homme s'expliquent facilement par l'isolement ou l'absence de ces divers faisceaux.

La portion cléïdo-occipitale, comme la portion sterno-occipitale, peuvent être très faibles ou même faire défaut.

Les portions sterno-mastoïdienne (qui peut aussi faire défaut) et cléïdo-mastoïdienne sont les plus fixes. Mais il est une autre considération, développée par M. Farabeuf, et qui nous paraît très importante, je veux parler de la division de cet ensemble en deux parties distinctes, une superficielle et une profonde :

Sur un sujet présentant ces quatre faisceaux développés coupons le muscle en travers : le sterno-mastoïdien, le

(1) Hallet. — *Edimburg, med. an surg. journal*, 1846.

(2) Wood. — *Proc. of roy. soc. of London*, 1866.

(3) Curnow. — *Notes on some muscular irregularities (Journ. of anat. and Phys.*, 1874).

(4) Kolliker. — *Varietæten Beobachtungen*, etc. 1879.

sterno-occipital et le cléïdo-occipital, formant une couche presque ininterrompue, se trouvent situés superficiellement, tandis que le cléïdo-mastoïdien est profond, totalement recouvert et très volumineux : il semble que le sterno-mastoïdien est continué par une bande très mince qui suit le bord antérieur de la clavicule, va à la rencontre du trapèze en passant au devant du cléïdo-mastoïdien avec lequel elle ne contracte aucune adhérence : il y a indépendance complète entre le cléïdo-mastoïdien et le muscle superficiel.

Nous avons vu le sterno-mastoïdien s'unir au sterno-occipital. Ce dernier constituer une bande ininterrompue avec le cléïdo-occipital qui peut se fusionner avec le trapèze, mais ces faisceaux occipitaux ne nous ont jamais paru avoir de connexion avec le cléïdo mastoïdien. Bien plus, dans leurs insertions inférieures, le seul point où leurs fibres soient en rapport assez intime avec le cléïdo-mastoïdien, nous avons trouvé un interstice, variable selon le développement de la clavicule, mais toujours très appréciable, permettant de conserver le plan superficiel du sterno-mastoïdien. Ce muscle superficiel s'insère, en effet, sur la face antérieure du sternum ; sur le bord antérieur de la clavicule, les fibres tendineuses s'entrecroisent avec celles du pectoral quelquefois, tandis que l'insertion du cléïdo-mastoïdien a lieu sur la face supérieure et postérieure de la clavicule.

De plus, ce muscle superficiel est constitué par des fibres qui sont presque toutes parallèles ; le cléïdo-mastoïdien les croise obliquement de bas en haut, de dehors en dedans.

Et si nous rappelons ici que le mastoïdo-huméral, dont le cléïdo-mastoïdien est l'homologue, a une longueur, des

insertions et une action telles qu'on les considère comme distinctes chez les animaux sans clavicule et complètement différenciées de celles du sterno-mastoïdien, nous demanderons s'il ne serait pas plus logique, plus conforme aux faits d'observation d'anatomie pure, d'anatomie comparée (et nous verrons plus loin, plus conforme à la physiologie), de considérer cet ensemble musculaire comme constitué par deux muscles ayant direction, insertions, innervation (voir plus bas), pathologie même, différentes, que l'on désignerait le superficiel : sterno-cléïdo-mastoïdo-occipital; et le profond : cléïdo-mastoïdien.

Nous croyons en effet qu'il est plus conforme à la vérité de décrire ainsi le muscle que de vouloir décrire un double sterno-cléïdo-mastoïdien qui en réalité n'existe pas, puisqu'on n'aurait qu'un sterno-cléïdo-mastoïdien et un sterno-cléïdo-occipital. Division possille, réelle au point de vue anatomique, mais groupement qui n'est justifié par aucun fait, ou appuyé sur aucune considération sérieuse.

Rappelons également que le développement du cléïdo-occipital pourra être une cause d'échec dans le traitement par la ténotomie du torticolis, et que le muscle superficiel est plus accessible au froid, et par conséquent plus facilement malade que le faisceau cléïdo-mastoïdien qui est mieux protégé.

§ IV. — Quelques observations personnelles.

Nous rapportons ici celles de nos dissections qui nous ont paru les plus intéressantes. Bien que nous ayons eu l'occasion d'en parler incidemment dans l'étude qui précède, nous avons cru utile de les exposer en entier avec quelques détails complémentaires.

Nous devons les dessins qui accompagnent quelques-unes de nos observations au talent de notre camarade M. Aubin : nous le remercions bien vivement de son obligeant concours.

Ire Observation

Homme très musclé.

Côté droit. — Trois faisceaux : sterno-mastoïdien, sterno-occipital, cleïdo-mastoïdien.

Le sterno-mastoïdien se fixe sur la partie supérieure de la face antérieure du sternum, par un tendon arrondi, il s'entrecroise sur la ligne médiane avec celui du côté opposé, et cet entrecroisement commence au bord supérieur de la fourchette, (qui ne constitue pas alors la base de la dépression sus-sternale).

Le sterno-occipital se fixe en dehors, par un tendon large de 1 centimètre et demi, il est plat, recouvre toute l'extrémité du sternum laissée libre par le sterno-mastoïdien, et descend jusqu'à la crête d'union entre la poignée et le corps du sternum. Pas d'insertion sur la clavicule ; de ce tendon part un faisceau charnu volumineux, épais qui vient se fixer sur la ligne occipitale, jusqu'à la rencontre du trapèze.

Le cléïdo-mastoïdien est normal : pas de cléïdo-occipital.

Côté gauche. (*Pl.* n° 1). — Sterno-mastoïdien même disposition qu'à droite.

Sterno-occipital : confond son tendon d'insertion avec celui du sterno-mastoïdien : à 1 centimètre au-dessus de la fourchette, la masse tendineuse donne naissance à 2 chefs distincts : 1° sterno-mastoïdien ; 2° sterno-occipital, très volumineux, semblable à celui du côté opposé et un troisième faisceau, se porte obliquement en haut et en arrière, se croisant la face externe du sterno-occipital, et se fixe à la peau de la région de la nuque, dans laquelle il se termine.

Cléïdo-mastoïdien très volumineux, normal.

Cleïdo-occipital, grêle nait sous le milieu de la clavicule, sur sa face supérieure séparé du cléïdo-mastoïdien, par un intervalle de un demi centimètre.

IIme Observation

Côté Gauche. (*Pl.* n° 2). — Homme très musclé.

Le sterno-mastoïdien, reçoit à 4 centimètres de son origine, un chef né de l'extrémité interne de la clavicule : ces deux chefs se fusionnent complètement, constituent un sterno-cléïdo-mastoïdien.

Cléïdo-mastoidien, normal isolable.

Cléïdo-occipital : 3 centimètres et demi d'insertion sur la face supérieure de la clavicule, cette lame musculaire est en avant des deux chefs cléïdiens et en est séparée par un intervalle de un demi centimètre.

IIIme Observation

Côté Droit. (*Pl.* n° 3). — Homme :

Sterno-mastoïdien et cléïdo-mastoïdien normaux, isolables. Il existe une nappe musculaire très large sans interstice, séparée du cléïdo-mastoïdien, et s'arrêtant sur le sternum, l'articulation sterno-claviculaire, le tiers interne de la clavicule, méritant le nom de sterno-cléïdo-occipltal.

IVme Observation

Femme :

Le sterno-mastoïdien, s'insère par un tendon aplati, large de 1 cent. sur la face antérieure du manubrium, à 3 centimètres de la fourchette. Ce tendon coupé, on trouve un second tendon de même largeur mais moins épais, inséré sur la face antérieure du sternum, à un centimètre et demi de la fourchette; de ces tendons partent des corps charnus qui se fusionnent à 2 centimètres de Ia fourchette. — Cléïdo-mastoïdien normal.

Disposition semblable des deux côtés.

V^me^ Observation

Nègre. — Homme, cinquante-cinq ans, très musclé. (*Pl.* n° 5).

Côté droit. — Sur le sternum deux tendons : un interne, fort, étalé, dont quelques fibres vont sur la ligne médiane, réunis en un cordon cylindrique sur le milieu de la crête de réunion de la poignée avec le corps : ce cordon de 2 millimètres de diamètre se termine sur cette crête : aucun fibre ne s'entrecroise avec celles venues du côté opposé, ce tendon volumineux donne naissance à un faisceau musculaire mastoïdien.

En dehors, un tendon large de un centimètre et demi donne naissance à une bande musculaire aplatie, parallèle au chef mastoïdien, acquiert une largeur de deux centimètres et va se fixer à l'occipital.

Pas de cléïdo-occipital.

Quand on a coupé les deux chefs déjà décrits, s'insérant sur le sternum, on voit qu'au-dessous de cette lame musculaire à peu près quadrilatère, se trouvent deux autres chefs, un cléïdo-mastoïdien, isolable jusqu'à son insertion supérieure, normal et dont nous ne parlerons plus, et un second sterno-mastoïdien. Ce dernier chef, profond, s'insère sur le bord supérieur du sternum par un tendon arrondi, long de trois centimètres, et d'un diamètre de un centimètre : à ce tendon fait suite un corps charnu qui augmente rapidement de volume, reste libre en s'élevant, ot vient se fixer sur l'apophyse mastoïde entre le cléïdo-mastoïdien et le sterno mastoïdien superficiel.

En somme 4 faisceaux sur deux couches : couche superficielle : sterno-mastoïdien superficiel et sterno-occipital ; couche profonde, sterno-mastoïdien profond et cléïdo-mastoïdien.

Côté Gauche. — Muscle quadrijumeau.

Sternum-mastoïdien, sans rien de particulier.

Sternum-occipital. Grêle.

Cléïdo-mastoïdien très volumineux avec faisceaux tendineux de trois centimètres de hauteur entrecoupés de fibres musculaires prenant insertion directement sur la face supérieure de l'os.

Cléïdo occipital : très large et mince : s'insère au devant du cléïdo-mastoïdien qu'il déborde en dedans et en dehors, et dont il est séparé par un intervalle de huit millimètres.

Planche. 1.

Planche. 2.

Planche. 3.

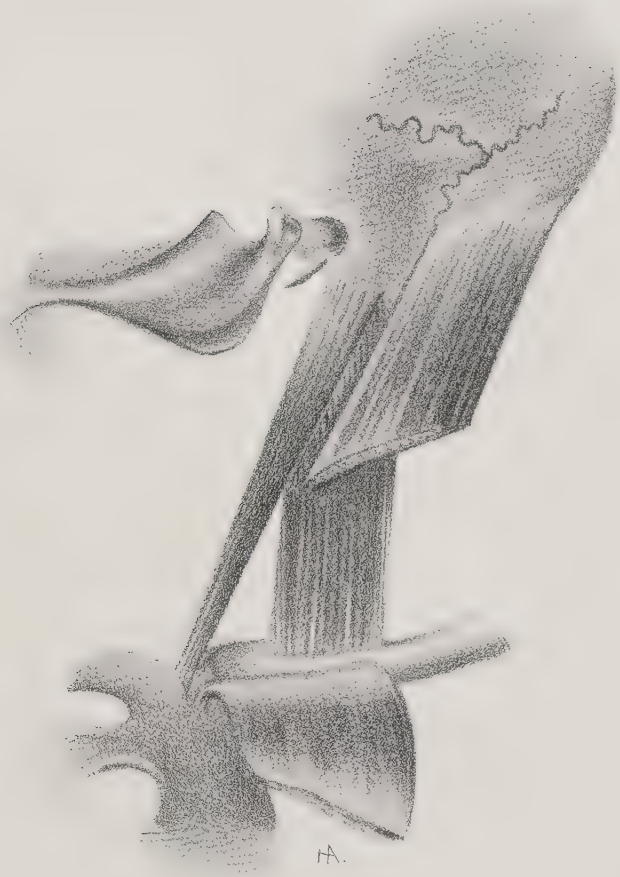


Planche. 4.

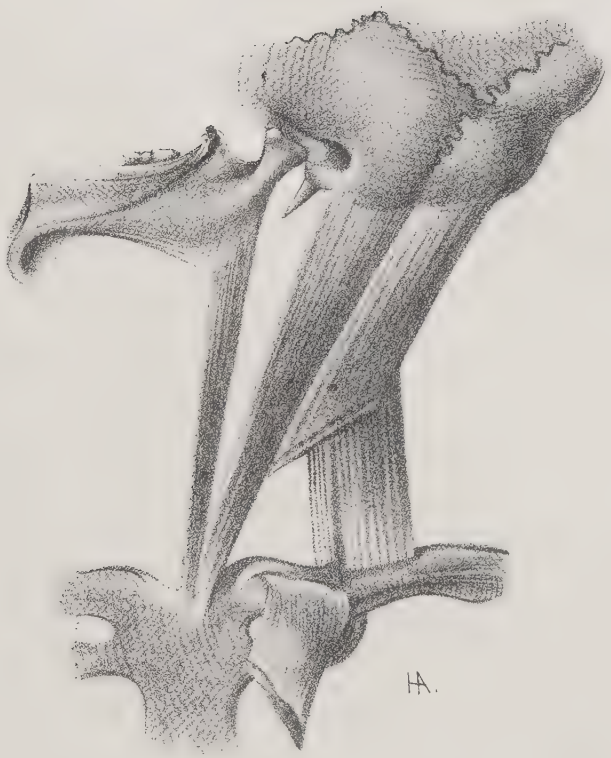


Planche. 5.

Fig. 2.

Fig. 1.

DEUXIÈME PARTIE

DISTRIBUTION DES NERFS DANS LE GROUPE STERNO-CLÉIDO-MASTOIDIEN ÉTUDIÉE CHEZ L'HOMME ET CHEZ QUELQUES MAMMIFÈRES

En traversant le sterno-mastoïdien, la branche externe du spinal laisse à ce muscle de nombreux rameaux qui s'anastomosent avec des rameaux émanés de la branche antérieure, de la troisième paire cervicale et forme dans l'épaisseur de ce muscle une espèce de plexus. (Cruveilher).

Dire ce qui revient anatomiquement au plexus cervical et au spinal, tel est le but de ce chapitre : nous nous hâtons d'avouer qu'il est difficile de donner une formule générale, en raison des nombreuses variétés que l'on rencontre.

Cependant quelques dissociations naturelles chez l'homme, et quelques faits d'anatomie comparée nous autoriseront, je l'espère, à proposer un schéma qui nous paraît reproduire, ou résumer au moins dans ce qu'ils ont d'essentiel, les divers types d'innervation.

§ I. — Anatomie humaine.

Le nerf spinal aborde le cléïdo-mastoïdien par sa face profonde le perfore, et passant dans une boutonnière vient se placer entre le cléïdo-mastoïdien et le sterno-mastoïdien, rampe ensuite sur la face, psstérieure du sterno-occipital et du cléïdo-occipital; assez souvent il passe en arrière de tout le groupe musculaire et ne perfore pas le cléïdo-mastoïdien.

M. Ledouble prétend que lorsque les sterno et cléïdo-mastoïdiens sont isolés, le spinal passe généralement entre ces deux chefs. Nous dévons dire cependant, que M. Farabeuf et nous même n'avons jamais observé une pareille disposition.

Lorsque le spinal a perforé le chef musculaire, il s'anastomose avec la branche cervicale supérieure qui émerge du troisième trou de conjugaison. Cette branche que nous ne dénommerons que troisième cervicale pour être plus bref, s'unit parfois à un filet de la deuxième cervicale, vient s'anastomoser avec un rameau que donne le spinal alors qu'il se trouve placé entre le cléïdo-mastoïdien et le sterno-mastoïdien : leur anastomose forme une arcade de laquelle partent des filets musculaires. Parfois c'est un véritable bouquet que donne le spinal pour former le plexus, d'autrefois un simple rameau, mais avant de fournir ces filets anastomotiques, le spinal donne des filets que je dirai *directs* parce qu'ils vont se terminer dans le muscle sans s'anastomoser avec la troisième cervicale.

Du plexus partent des filets longs et grêles qui vont se terminer dans les divers faisceaux musculaires.

Chaque faisceau a son ou ses troncs particuliers, qui

une fois émanés du plexus ne contractent plus aucune connexion entre eux.

Mais comment se distribuent les rameaux venus soit directement du spinal, soit de l'anastomose, soit directement la troisième cervicale?

Avant de donner la formule que nous croyons vraie, nous citerons une série de quatorze dissections, exclusivement entreprises dans le but de jeter quelque lumière sur cette question.

Ire Observation

Faisceaux : sterno-mastoïdien et cléïdo-mastoïdien.

Le cléïdo-mastoïdien est innervé par des filets directs du spinal, et n'en reçoit aucun du plexus cervical.

Le sterno-mastoïdien est innervé par les deux nerfs anastomosés.

Les deux côtés sont semblables.

IIme Observation

Côté gauche. — Quadrijumeau : Le cléïdo-mastoïdien reçoit un filet direct du spinal. Plus bas, le spinal donne une branche qui s'anastomose avec la troisième cervicale forme une arcade de laquelle partent des rameaux pour les chefs sterno-mastoïdien, sterno-occipital et cléïdo-occipital, et un rameau pour le cléido-mastoïdien.

IIIme Observation

Côté gauche. — Quadrijumeau. Le cléïdo-mastoïdien reçoit deux filets directs et un d'anastomose.

Le sterno-mastoïdien, sterno-occipital et cléïdo-occipital sont innervés par l'anastomose. De plus le cléïdo-occipital reçoit un rameau direct de la troisième cervicale.

IVme Observation

Faisceaux : Sterno-mastoïdien, cléîdo-mastoïdien, cléïdo-occipital.

L'anastomose donne des rameaux aux trois chefs ; le cléïdo-mastoïdien reçoit en plus des filets directs du spinal.

Les deux côtés sont semblables.

Vme Observation

Faisceaux : Sterno-mastoïdien, cléïdo-mastoïdien.

L'anastomose fournit aux deux faisceaux ; filets directs du spinal pour le cléïdo-mastoïdien.

Les deux côtés sont semblables.

VIme Observation

Même disposition que dans la cinquième observation.

VIIme Observation

Côté droit. — Faisceaux : Sterno-mastoïdien, sterno-occipital, cléïdo-mastoïdien.

Le sterno-mastoïdien est innervé par l'anastomose ; le sterno-occipital, anastomose et cervical direct ; le cléïdo-mastoïdien, anastomose et spinal direct.

Côté gauche. — Quadrijumeau : Pas de filets directs du spinal ; anastomose pour les quatre chefs, et filets directs de la troisième cervicale pour cléïdo-mastoïdien, sterno-occipital et cléïdo-occipital.

VIIIme Observation

Côté droit. — Sterno-mastoïdien, sterno-maxillaire, cléïdo-mastoïdien, cléïdo-occipital.

Le cléïdo-mastoïdien ne reçoit que des filets directs du spinal; anastomose pour les trois autres.

IX^me^ Observation

Sterno-mastoïdien, sterno-occipital, cléïdo-mastoïdien.
Filets directs du spinal pour le dernier; anastomose pour les trois.
Deux côtés semblables.

X^me^ Observation

Côté gauche. — Quadrijumeau.
Sterno-mastoïdien : spinal direct et filet direct cervical distinct dès l'émergence du trou de conjugaison; cléïdo-mastoïdien: spinal direct seul.
Sterno-occipital et cléïdo-occipital: anastomose.

XI^me^ Observation

Côté droit. — Cléïdo-mastoïdien : spinal direct seul; sterno-mastoïdien et cléïdo-occipital: spinal direct et troisième cervicale direct.

XII^me^ Observation

Côté droit.—Sterno-mastoïdien : anastomose et grand hypoglosse; cléïdo-mastoïdien: spinal direct et anastomose: cléïdo-occipital anastomose.

XIII^me^ Observation

Nègre. — Homme :

Côté droit. — Sterno-mastoïdien superficiel, sterno-mastoïdien profond, sterno-occipital, cléïdo-mastoïdien.

Le spinal émet deux branches : une qui sans anastomose donne des rameaux aux cléïdo-mastoïdien et au sterno-occipital, et une deuxième branche qui s'anastomose avec un faisceau formé par l'union de filets venant de la deuxième et troisième cervicale, constituent une arcade de laquelle partent des branches pour les quatre faisceaux.

Donc : Sterno-mastoïdien profond et superficiel sont innervés par l'anastomose seule ; les deux autres par des filets directs et l'anastomose.

Côté gauche. — Muscle quadrijumeau.

Le spinal donne des rameaux directs à tous les chefs.

Le cléïdo-mastoïdien reçoit outre un filet direct, les fibres résultant de l'anastomose de la troisième cervicale très grêle avec un filet du spinal. Les trois autres chefs sont innervés par le spinal seulement.

XIV^me^ Observation

Nègre. — Homme :

Côté droit. — Sterno-mastoïdien : innervé par l'anastomose et spinal direct ; — cléïdo-mastoïdien : spinal direct et cervical direct ; — cléïdo-occipital ; anastomose.

Quelques différentes les unes des autres que puissent sembler ces descriptions, si nous résumons sous forme de tableau numérique, le mode de distribution des filets nerveux nous pouvons tirer quelques conclusions qui nous paraissent répondre à la majorité des cas.

Sont mentionnées à part les observations de Nègres qui présentent des dispositions particulières, s'éloignant notablement des autres sujets désignés.

	NOMBRE DES CHEFS disséqués.		Innervé par :				
			Spinal seul.	Spinal et anastomose.	Anastomose.	Cervical et spinal.	Cervical et anastomose.
EUROPÉENS	17	Cléïodo-mast.....	5	11	—	—	1
	17	Sterno-mast.....	—	—	15	2	—
	9	Cléïdo-occipital.....	—	—	6	1	2
	7	Sterno-occipital.....	—	—	5	—	2
	1	Sterno-maxillaire.....	—	—	1	—	—
NÈGRES	3	Sterno-mast. superficiel.	1	1	1	—	—
	1	Sterno-mast. profond...	—	—	1	—	—
	3	Cléïdo-mast.....	—	2	—	1	—
	2	Cléïdo-occipital...,...	1	—	1	—	—
	2	Sterno-occipital..,....	1	1	—	—	—

En ne considérant que la première partie de ce tableau nous voyons que :

1° Le cléïdo-mastoïdien reçoit toujours des filets directs du spinal : parfois ces filets sont seuls à l'innerver, le plus souvent, ils se partagent l'innervation avec des fibres qui émanent de l'anastomose ;

2° Le sterno-mastoïdien est en règle générale innervé par l'anastomose exclusivement : deux fois les éléments de l'anostomose étaient dissociés et le muscle recevait des filets directs du cervical et du spinal ;

3° Le cléïdo-occipital et le sterno-occipital ont à peu près, nous dirons presque identiquement, la même innervation. Leurs filets leur sont fournis par l'anastomose, et parfois ils reçoivent en outre des fibres directes de la troisième cer-

vicale, de plus, d'après le mode de naissance des filets de l'anostomose, il nous a semblé que les fibres fournies par la troisième cervicale étaient plus abondantes dans les troncs destinés à ces deux chefs occipitaux que dans ceux destinés au sterno-mastoïdien.

Si nous cherchons maintenant à résumer les lignes qui précèdent, nous croyons être autorisés à proposer comme vraie la formule suivante :

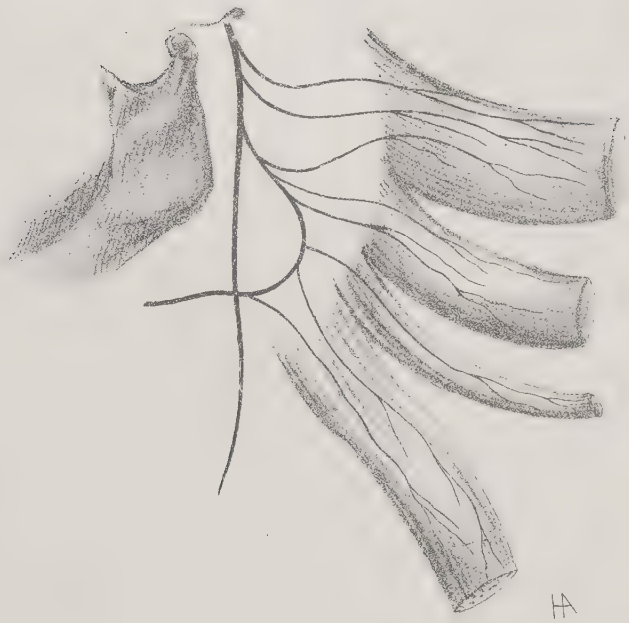
Les faisceaux du muscle sterno-mastoïdien sont tous innervés par des filets venus d'une anastomose entre le spinal et la troisième cervicale. Outre ces fibres anastomotiques, le cléïdo-mastoïdien reçoit toujours des filets directs du spinal, les sterno-occipital et cléïdo-occipital en reçoivent souvent de la troisième cervicale.

Mais si au point de vue de l'anatomie humaine, cette distribution peut présenter quelque intérêt, il ne faut point non plus y attacher une trop grande importance.

N'oublions pas, en effet, que, comme Paul Bert et Marcacci l'ont démontré, dès l'origine médullaire existe une systématisation fonctionnelle des filets moteurs émanés à un niveau donné, se distribuant à des masses musculaires synergiques, et concourant ainsi à un mouvement associé.

La distribution nerveuse est en rapport avec la fonction, et si après un plexus, on ne sait plus à quelle racine rattacher les filets qui émanent de ses mailles, il ne s'en suit pas moins que les terminaisons ont toujours lieu dans les mêmes organes d'une manière constante, quelles que soient les variétés que présentent ces plexus. L'isolement accidentel des filets nerveux et l'anatomie comparée peuvent aider à démêler ce plexus.

Le premier moyen nous a été offert, du moins nous le croyons, dans quelques cas. Dans la dixième observation,



Innervation du muscle quadrijumeau de la tête.

Les faisceaux Musculaires sont de haut en bas:

Cleïdo Mastoïdien

Sterno Mastoïdien

Sterno Occipital

Cleïdo Occipital

le cléïdo-mastoïdien recevait des filets du spinal direct seul, le sterno-mastoïdien spinal direct et troisième cervicale directe, les sterno et cléïdo occipital, anastomose.

Dans la troisième observation, pour le cléïdo occipital, anastomose et cervical direct; dissociations tendant à montrer que le cléïdo-mastoïdien recevait, le spinal principalement les sterno et cléïdo occipital, la troisième cervicale et les sterno-mastoïdien, semblant recevoir à peu près également de l'un et de l'autre.

De plus, en considérant l'origine du spinal, rien que de très naturel, que de supposer des fibres naissant de la moelle, suivant telle ou telle voie, spinal ou troisième cervicale, pour aboutir en un point, toujours le même, le trajet pouvant varier, la terminaison restant constante. Il est bien difficile de dire alors ce qui revient au spinal, en tant que spinal seulement et à la troisième cervicale.

Ce qui, en somme, nous paraît le plus saillant, caractéristique et constant, est l'existence de filets directs du spinal, à un faisceau toujours le même, au cléïdo-mastoïdien, et nous avouons, dès maintenant, que nous ne soupçonnons nullement la raison d'une pareille distribution.

§ II. — Anatomie comparée.

En anatomie comparée, nos recherches bien incomplètes nous ont donné peu de renseignements précis, car, comme chez l'homme, les variations sont nombreuses.

Sur des lapins, nous avons trouvé le sterno-mastoïdien innervé par des filets anastomotiques et le mastoïdo-numéral par des filets anastomotiques et des filets directs du spinal.

Nous avons trouvé sur un lapin, et des deux côtés, la disposition était identique, les chefs musculaires sterno-mas-

toïdiens et masto-huméral innervés par le spinal seul ; la troisième cervicale atteignait le spinal au-dessous du point d'émergence des filets musculaires déjà cités et ne paraissent prendre nullement part à la formation du plexus du sterno-mastoïdien.

Sur un troisième, existaient des filets directs du spinal pour les deux chefs musculaires outre des filets provenant de l'anastomose.

Chez les chiens, la disposition est non-moins variable : ainsi nous avons eu : pour le sterno-mastoïdien, des filets anastomotiques seulement et pour le masto-huméral et le cléïdo-occipital, rien que des filets directs du spinal. D'autres fois, nous avons trouvé : spinal direct pour masto-huméral et sterno-mastoïdien ; anastomose pour sterno-mastoïdien et sterno-occipital ; ou bien anastomose pour les trois chefs et spinal direct pour masto-huméral.

Chez deux renards, des deux côtés : le cléïdo-mastoïdien était innervé par le spinal seul ; le sterno-mastoïdien par la réunion des spinal et troisième cervical : une fois, il recevait, en outre, un rameau spinal direct, né du spinal, après l'origine de la branche anastomotique.

Chez l'écureil, sur huit muscles examinés, six fois nous avons noté un rameau direct spinal au cléïdo-mastoïdien et des filets anastomotiques pour les trois chefs cléïdo-mastoïdien, sterno-mastoïdien, cléïdo-occipital ; deux fois, la troisième cervicale gagnait le spinal après l'émergence des filets du muscle qui était alors innervé par le spinal seul.

Chez la taupe, dans le faisceau sterno-cléïdo-mastoïdien, l'innervation était : une filet direct du spinal et un second filet né de la réunion d'une branche du spinal avec une branche de la troisième cervicale.

Sur une genette, les cléïdo-mastoïdiens recevaient seulement des filets du spinal.

Sur un hérisson : filets directs du spinal pour le cléïdo-mastoïdien et le sterno-mastoïdien. Anastomose pour le cléïdo-occipital.

Sur quatre rats : pour le sterno-mastoïdien, anastomose ; pour le cléïdo-mastoïdien et le cléïdo-occipital, spinal direct (1).

Ces recherches portent assurément sur un nombre assez restreint d'animaux ; mais nous avons eu des résultats qui présentent toujours un point de ressemblance : c'est la prédilection du spinal pour le cléïdo-mastoïdien ou son homologue le mastoïdo-huméral ; le plus souvent, le spinal donne des rameaux directs, et souvent, il n'y en a pas d'autres. Ce fait coïncide bien avec ce que nous avons trouvé chez l'homme.

Cependant, nous avons trouvé sur un lapin et chez un écureuil, et des deux côtés la disposition était identique, absence de la troisième cervicales dans l'innervation du sterno-cléïdo-mastoïdien ; ce type, nous ne l'avons jamais trouvé chez l'homme ; toujours la troisième cervicale, plus ou moins volumineuse, concourait à la formation du plexus. Celui qui se rapprochait le plus de cette disposition anormale était un nègre (13e *Obs.)*, et, chose bizarre, le rameau très grêle, seul vestige de la troisième cervicale abordant le muscle, se perdait dans le chef cléïdo-mastoïdien ; le reste du muscle (quadrijumeau) était innervé par le spinal seul.

(1) Je n'exposerai pas ici le résultat des recherches expérimentales que j'ai faites dans le laboratoire de M. Jolyet, dans le but de déterminer, au moins chez les animaux, par la méthode wallérienne, le mode exact de distribution de ces filets nerveux. Je n'ai encore pu en dégager la notion précise dont j'espère cependant trouver et publier dans quelque temps la formule.

Remarquons, en terminant, que la section du spinal paralyse la masse musculaire incomplètement; le muscle superficiel conserve un certain pouvoir de contraction, grâce à la troisième cervicale; le cléïdo-mastoïdien est plus gravement atteint; il pourra même, dans certains cas, être entièrement paralysé.

TROISIÈME PARTIE

PHYSIOLOGIE

Chaque faisceau musculaire prouvant par ce seul fait qu'il est distinct au point de vue anatomique, se contracter d'une façon indépendante, nous commencerons par étudier l'action isolée de chacun des quatre chefs que nous avons décrits.

Ce point de mécanique étant exposé, nous étudierons alors le rôle de cet ensemble musculaire, ainsi que les actes principaux dans lesquels il intervient.

§ I. — Simple aperçu sur l'articulation occipito-vertébrale et ses mouvements.

L'articulation de la tête doit d'abord nous arrêter un instant nous allons déterminer avec précision les rapports qui peuvent présenter les glénoïdes de l'occipital avec les lignes d'insertion du muscle, et en premier lieu avec l'apophyse mastoïde.

Le point délicat ici, est de savoir si la ligne d'action du sterno-mastoïdien est en avant ou en arrière de la surface glénoïdale. Cette surface convexe en bas peut être considérée comme formée de deux parties, une antérieure, l'autre postérieure, convergeant et s'unissant sous une incidence angulaire à sommet inférieur : ce sommet est mousse ; cependant, la surface articulaire ne correspond pas à un cercle, elle semble plutôt formée de deux portions de cercle se rencontrant, et, par conséquent, formant un dos d'âne les séparant l'une de l'autre : ce point est le plus saillant ; il correspond à un tubercule situé en dedans, et qui donne insertion aux ligaments odontoïdiens latéraux.

De plus ces surfaces sont inclinées à 45 degrés de bas en haut, et de dedans en dehors.

L'insertion antérieure du muscle s'arrête constamment à la ligne qui sépare la portion osseuse du conduit auditif externe de l'apophyse mastoïde.

Ce point étant le plus antérieur, nous avons déterminé ses rapports avec la surface glénoïdienne.

Or, la ligne passant par les deux sillons auriculo-mastoïdiens, passe sur la surface glénoïde, en un point qui n'est autre que ce point saillant, lieu de jonction des deux parties osseuses dont nous avons parlé tout à l'heure : donc le sterno-mastoïdien est extenseur : mais le moindre degré de flexion, portera l'insertion musculaire en avant, et le sterno-mastoïdien devient fléchisseur.

Lorsque le chef sterno-mastoïdien se contracte, il incline la tête de son côté et lui imprime en même temps un léger mouvement de rotation qui porte la tête du côté opposé.

Le sterno-occipital a la même action, le mouvement de rotation de la tête est un peu exagéré.

Le cléïdo-mastoïdien détermine un mouvement de rotation moins accentué que celui du sterno-mastoïdien, et un mouvement d'inclinaison latérale très prononcé.

Quant au cléïdo-occipital il agit comme rotateur en même temps qu'il incline latéralement la tête.

Telle est à peu près l'action de chaque faisceau; mais ici comme dans tout l'organisme, ce n'est pas un muscle seul qui se contracte, c'est un groupe entier, et celui qui pour nous semble se contracter isolément, est le muscle superficiel, indépendamment du cléïdo-mastoïdien. Nous ne voulons point dire qu'il y ait indépendance absolue, ces deux muscles entrent en action sitôt que les contractions deviennent plus fortes, une seule chose ressort nettement: c'est que lorsque le muscle superficiel se contracte, il y a surtout rotation de la tête; lorsque c'est le profond, l'inclinaison latérale est le mouvement le plus accentué.

Si les muscles se contractent des deux côtés, et si la tête est située horizontalement, sans flexion, ni extension, les muscles agissant, abaissent l'occiput élèvent la face; et ce mouvement se produit d'autant mieux que le cléïdo-occipital est plus développé et agit davantage, en raison même de ses insertions situées en arrière des surfaces articulaires.

A l'état normal il agit rarement seul, et le trapèze concourt au mouvement d'extension; mais pris en lui-même, le muscle sterno-cléïdo-mastoïde est extenseur. Si cependant, les deux sterno-mastoïdiens, se contractent seulement, et si auparavant, les muscles grands et petits droits antérieurs, ont déterminé un léger degré de fluxion, très minime, je dirai presque un simple déplacement des surfaces articulaires, les sterno-mastoïdiens deviennent fléchisseurs, mais le mouvement de flexion extrême n'est pas sous leur dépendance exclusive, ce sont les cléïdo-mastoïdiens, qui agissent surtout en pareil cas.

§ II. — Du sterno-cléido-mastoidien dans ses rapports avec la fonction respiratoire.

Jusqu'à présent, nous avons considéré les insertions inférieures comme fixes, le point mobile étant l'apophyse mastoïde. Si le point fixe se déplace il trouve l'apophyse mastoïde, le chef sternal élévera le sternum, pourra être considéré comme inspirateur, mais bien faiblement, et il n'agira que dans la respiration costo-supérieure.

Or, ce mode d'inspiration ne se produit pas facilement d'emblée; c'est-à-dire que supposant le diaphragme au repos les sterno-mastoïdiens pourront à grand peine produire un mouvement d'expansion du thorax; il n'agissent que lorsque le thorax a déjà été empli et élevé par contraction du diaphragme; alors surtout intervient pour compléter et soutenir l'inspiration, la contraction du muscle sterno-mastoïdien; mais le thorax élevé, peut être fixé par le sterno-mastoïdien, et il ne reviendra pas à sa position de repos; en d'autres termes, seul il suffira à maintenir un effet, que, réduit à ses seules forces, il eût été incapable de produire. Aussi tant que durera sa contraction, le thorax sera élevé (en inspiration) et s'il se relâche lentement l'expiration sera lente également.

Quant à assigner une innervation d'origine différente pour les deux actes, inspiration et expiration, c'est un point sur lequel nous n'insisterons pas; nous serions obligés de nous borner à citer les expériences de Cl. Bernard, les objections de Longet, sans intervenir nous-mêmes dans le débat faute d'éléments sur ce point spécial : aussi n'ayant point l'intention de faire une étude complète de la physiologie de ce muscle, n'en parlerons-nous pas davantage.

L'apophyse mastoïde étant encore le point fixe, quelle est l'action du cléïdo-mastoïdien ?

Il élève la clavicule, mais en raison même de la situation interne de son insertion, l'épaule est peu mobilisée. L'extrémité sternale est influencée, peut être il concourt à la production des mouvements du sternum et du thorax. De plus, en élevant la clavicule il contrebalance l'action des muscles qui l'abaissent, donne insertion plus fixe aux fibres claviculaires du grand pectoral. Mais ici, nous avons à faire une association musculaire simple qui ne nous ren signe pas sur la fonction véritable de ce faisceau.

Nous reviendrons plus loin sur ce fait qu'on peut le considérer difficilement comme ne faisant qu'un avec le sterno-mastoïdien, mais quel rôle physiologique lui assigner ? Est-il inspirateur comme le sterno-mastoïdien ? nous ne croyons pas. Sans doute il peut concourir à ce phénomène, mais accessoirement.

Fixateur de la clavicule en l'élevant en même temps que le moignon de l'épaule, par conséquent offrant des insertions fixes aux muscles agissant sur le bras ? Ce rôle nous paraît bien mieux dévolu au cléïdo-occipital et trapèze, et chez les animaux où il devient masto-huméral, quel rôle joue-t-il ? Là il ne nous paraît point inspirateur, tout au plus pourrait-on dire qu'il agit à très grande distance et par suite très rapidement sur le bras, détermine l'adduction et projection en avant de la partie comme mouvement de départ et par conséquent de fuite.

Ce mouvement déterminé par l'excitation électrique est caractéristique du début de la marche chez les animaux à clavicules.

Nous avouons ne pas saisir la raison du volume et de l'inervation spéciale de ce faisceau musculaire, chez l'homme surtout et dans le rôle que nous allons attribuer

au muscle superficiel principalement nous ne croyons pas que l'on puisse mettre en cause le cléïdo-mastoïdien.

§ III. — Du sterno-cléido-mastoïdien dans ses rapports avec la vision et la conservation de l'individu.

Les sterno-mastoïdiens sont-ils seulement organes respiratoires en tant qu'innervés par le spinal, et ne sont-ils pas autre chose?

Pour nous, et nous espérons le démontrer, à cela seul ne se borne pas leur rôle; ce sont des organes en rapport avec la conservation de l'individu, et doivent être considérés comme annexes de la vision (1).

La première condition, en effet, pour éviter un danger, c'est de le voir, et plutôt il sera vu, mieux sera protégé l'animal, or, dans quelle mesure, les yeux réduits à eux seuls nous renseignent-ils sur les objets extérieurs?

Supposons un sujet atteint de torticolis par exemple : le champ visuel est immédiatement rétréci; à peine par mouvements déterminés par les muscles des yeux pourra-t-il envisager une petite partie de l'horizon; et quelle difficulté pour explorer un plus grand espace; il lui faut déplacer le corps tout entier, d'où retard considérable dans la perception des objets.

Ce simple exemple suffit à démontrer que l'œil en raison de sa très faible excursion doit avoir un appareil musculaire bien incomplet et insuffisant à lui seul pour lui permettre d'atteindre son but, la conservation de l'individu;

(1) Cette interprétation physiologique à laquelle nous nous rattachons entièrement, appartient à notre maître, M. le professeur Bouchard : il a bien voulu nous la communiquer et la confier à notre étude.

que l'acte de la vision nécessite la mise en jeu d'un plus grand nombre d'éléments.

A l'état normal, que se passe-t-il? Supposons un objet qui impressionne nos yeux; il se produit immédiatement un mouvement de rotation de la tête et des yeux vers cet objet; la rotation faite, les muscles de l'œil interviennent pour fixer avec précision l'œil sur l'objet; mais le premier mouvement a été rotation de la tête, et cela sous l'influence des muscles sterno-mastoïdien et trapèze et ces actes ont été inconscients, car c'est sans savoir ce qu'était cet objet que nous y avons dirigé le regard pour le voir nettement à l'aide de la tâche jaune.

Ce fait, que nous observons chez l'adulte, n'est pas un fait d'éducation : c'est un fait instinctif, car il suffit de présenter un corps lumineux à un enfant qui commence à peine à pouvoir le distinguer, pour le voir suivre de la tête et des yeux ce corps, si on le met en mouvement. Faisons du bruit près d'un enfant : il en voudra connaître la cause et aussitôt se produit une déviation des yeux et de la tête parfaitement associée et coordonnée, vers la cause du bruit : ce qui montre, disons-le incidemment, que les muscles rotateurs dont nous parlons sont en relation directe, non-seulement avec l'organe de la vision, mais encore avec l'organe de l'ouïe.

Et nous attirons l'attention sur un fait, que nous croyons important de signaler : la tête, avec une partie de la colonne cervicale, prennent seules part à ce mouvement de rotation, et ceci aussi bien chez l'homme que chez les animaux. En effet, toujours envisageant la conservation de l'individu, supposons un animal fuyant : la colonne vertébrale est transformée en tige rigide pour offrir aux membres des points d'appui suffisamment résistants; la colonne cervicale,

rigide assurément, l'est beaucoup moins que la dorsale et lombaire et peut subir quelques mouvements de rotation qui permettent à l'animal poursuivi, d'explorer l'horizon en partie derrière lui, sans ralentir sa course, au moins notablement.

Chez l'homme et les animaux supérieurs, ce mouvement de rotation est d'autant plus nécessaire que la vision monoculaire est assez bornée : chez l'homme, en effet, le champ visuel monoculaire est de 160° dans la direction horizontale, 95° en dehors, 65 en dedans ; il s'ensuit que les deux yeux, mus par leurs muscles seuls, ne parcourent de l'horizon qu'un arc de 95 + 95 = 190°.

Grâce alors au sterno-mastoïdien et au trapèze, il peut envisager l'horizon presque en entier; de plus, autant le mouvement des muscles de l'œil paraît lent, autant celui produit par les sterno-mastoïdiens est rapide. Ces derniers dirigent la tête et les yeux vers l'objet à examiner, et ceci très rapidement, en raison même de l'éloignement de leurs points d'insertion, les muscles de l'œil n'intervenant que comme moyens de précision.

Dans la série animale, on peut dire d'une manière générale que l'étendue du champ monoculaire est plus considérable, et cela surtout à cause de la grandeur angulaire de la cornée transparente, c'est ainsi que chez la *souris blanche* le champ visuel embrassera beaucoup plus qu'un hémisphère de l'espace environnant, on conçoit, dans ce cas, combien peu interviennent les sterno-mastoïdiens, et par suite les mouvements de rotation de la tête.

Pour nous : 1° la rotation de la tête est le complèment indispensable de la vision : 2° cette rotation a lieu par contraction des sterno-mastoïdiens : 3° le conducteur nerveux est le spinal.

Quelles preuves nous fournit l'anatomie comparée ?

L'organe de la vision subit dans l'échelle animale de nombreuses modifications, mais toujours d'après des règles fixes. C'est ainsi que le perfectionnement de l'œil est en relation directe avec le perfectionnement de la motilité (à moins que n'interviennent des conditions particulières du milieu auquel s'adapte l'animal) ; que l'œil sera d'autant plus parfait, que l'animal aura des mouvements plus prompts et cela est bien naturel. Un animal, a d'autant plus de dangers à éviter qu'il se meut davantage, il doit donc être pourvu d'organes qui lui permettent d'explorer rapidement l'horizon.

Considérons, par exemple, des animaux tels que *l'éléphant*, le *porc*, la *baleine*, chez lesquels le cou est doué d'une mobilité très-restreinte ; il existe chez eux, une compensation du côté de l'appareil visuel ; ce que ne pouvait donner une rotation difficile de la tête, leur est fourni par une mobilité exagérée des globes oculaires : ici donc, cou peu mobile, yeux très mobiles.

Prenez un oiseau, ses bulbes sont presque fixes, les muscles en sont très peu développés, mais en compensation quelle rapidité dans les mouvements de la tête !

Chez les poissons, à part quelques exceptions vous trouverez des yeux peu mobiles : le cou n'existe point, les mouvements se passent dans le corps entier, mais avec quelle vivacité, en raison même du milieu dans lequel ils vivent.

Chez les animaux inférieurs se développent des appareils qui, tout bizarres qu'ils nous paraissent, entrent dans le même plan : que chez les crustacés, par exemple, les yeux soient placés au bout d'une tige susceptible de se porter en dehors et dont la mobilité supplée celle de la tête ; que chez les insectes, les yeux soient taillés à facet-

tes, de telle sorte qu'ils puissent recevoir l'impression d'un grand nombre de points de l'espace, toujours nous trouvons une disposition telle, que la partie la plus grande possible de l'horizon soit explorée par l'animal.

Des faits d'un autre ordre mettent en évidence les connexions entre le sterno-mastoïdien et les muscles moteurs de l'œil : nous voulons parler des faits cliniques et physiologiques.

Les travaux de Vulpian (1), Prévost (2), Landouzy (3), Grasset (4), semblent démontrer que la lésion destructive d'une partie de l'écorce des hémisphères (pied du lobule pariétal inférieur pour Landouzy) peut déterminer le syndrome clinique : déviation conjuguée des yeux et de la tête. En d'autres termes, si la lésion est à droite : déviation à droite des deux yeux par paralysie du droit interne droit et du droit externe gauche, et rotation de la tête à droite par paralysie du sterno-mastoïdien droit (5).

Les éléments du phénomène peuvent être dissociés, mais la simultanéité si fréquente de ces actes complexes nous semble confirmer une corrélation assez nette entre les muscles moteurs de l'œil et le sterno-mastoïdien.

(1) *Leçons sur la physiologie du système nerveux*, 1866.
(2) Thèse Paris, 1868.
(3) Société anatomique. Bulletins, 1879.
(4) *De la déviation conjuguée de la tête et des yeux*, 1879.
(5) Nous ne voulons point entrer ici en discussion pour savoir si les parties de l'écorce que nous venons d'indiquer sont réellement des centres pour un pareil mouvement ; si le centre coordinateur ne siège pas dans la protubérance ou le bulbe, et si la lésion corticale n'agit pas à distance, pourquoi le phénomène ne persiste-t-il pas, etc. Le seul fait que nous voulions retenir est l'association de mouvements, produite isolément, par lésion des centres nerveux : fait rare, mais vrai.

De cette étude résulte encore que le spinal est commandé par l'hémisphère du même côté, alors que tous les nerfs rachidiens sont probablement commandés par l'hémisphère cérébral du côté opposé.

Et si nous rapprochons cette origine centrale du spinal de celle des nerfs optiques, nous trouvons des relations évidentes entre ces deux nerfs.

Dans le chéma que Charcot proposa, les fibres rétiniennes d'un globe oculaire aboutissaient toutes dans l'hémisphère du côté opposé. Mais ce chéma semble devoir être abandonné et après les travaux physiologiques ou cliniques, de Munk, Gilles (1), Bellouard (2), Ferré (3), Grasset (4), on lui doit substituer un chéma nouveau. Pour le point spécial qui nous intéresse, peu importe le trajet des nerfs optiques; et ne considérons que le fait sur lequel on est d'accord unanime : Chez l'homme, les parties externes de chaque rétine sont reliées à l'hémisphère du côté correspondant : les parties internes à l'hémisphère du côté opposé.

Faisons abstraction des fibres centrales de la rétine qui s'entrecroisent et se rendent en un point du cerveau différent de celui auquel aboutissent les fibres externes et internes (Ferré), dans le cas où les fibres centrales sont impressionnées, la déviation des yeux et de la tête n'est plus nécessaire.

Supposons donc un objet qui soit vu par les fibres latérales seulement : soit A, un point lumineux, il viendra

(1) *Hémiopie avec hémiplégie ou hemianesthésie.* — Thèse Paris, 1880.
(2) *De l'hémianopsie.* — Thèse Paris, 1880.
(3) *Contribution à l'étude des troubles fonctionnels de la vision par les voies cérébrales.* — Thèse Paris, 1882.
(4) *De l'amblyopie croisée et de l'hémianopsie dans les lésions cérébrales.* — 1883.

impressionner les yeux droit et gauche en A', A", l'excitation sera transmise aux centres en B B'. Mais ces deux points B B', se trouvent dans un même hemisphère ; or, que les fibres nerveuses arrivent en B B' directement (Munk, Ferré), ou après un double entrecroisement (Grasset), l'essentiel est que la sensation lumineuse a lieu en B B'.

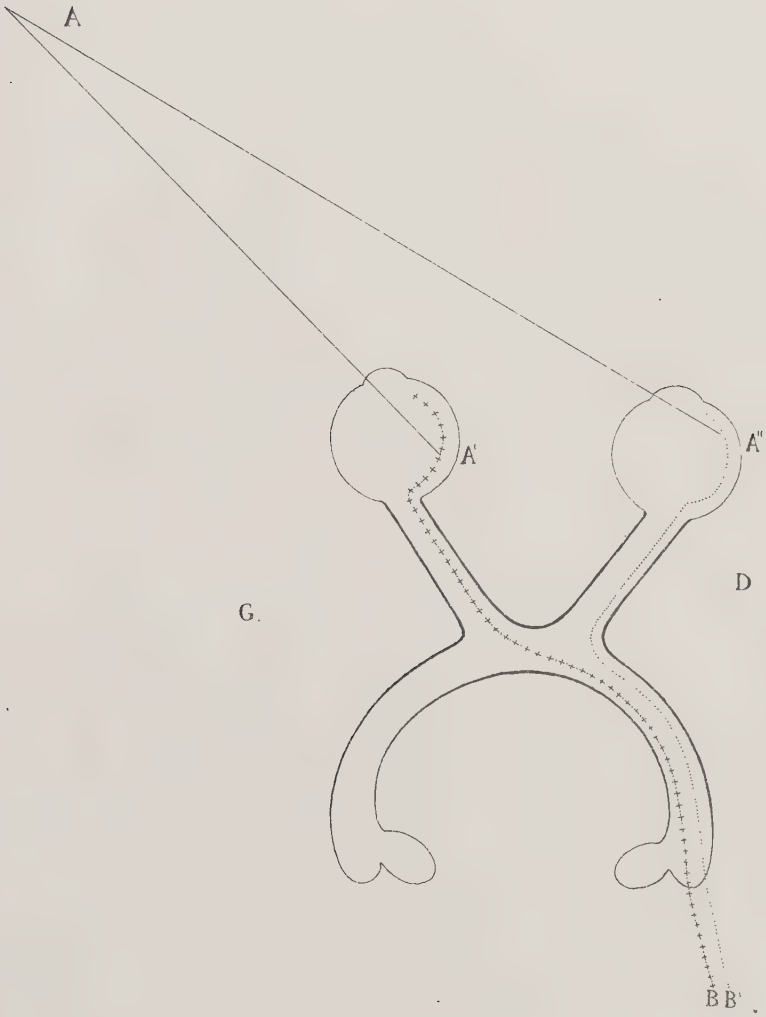
Que va-t-il se passer ?

Le siège des centres optique et de déviation des yeux et de la tête est encore bien hypothétique ; cependant, leur proximité probable ou du moins leur siège dans le même hémisphère, n'est pas indifférent au processus que nous expliquons. L'impression visuelle, transportée aux centres nerveux, il se produira un mouvement inconscient qui fera tourner la tête et les yeux vers le point A, soit vers le côté gauche : ce mouvement sera produit par le sterno-mastoïdien droit et, par conséquent, le spinal droit : droit externe gauche (moteur oculaire externe gauche) et droit interne droit (filets internes du moteur oculaire comme droit) ; c'est-à-dire déviation conjuguée des yeux et de la tête, vers l'objet lumineux.

Donc, l'impression lumineuse est transportée à un hémisphère qui le perçoit et par phénomène purement instinctif, réflexe presque, détermine un mouvement complexe, qui nous met à même d'examiner plus complètement l'objet lumineux ; jusqu'à présent, un seul hémisphère a été en cause ; mais, alors, intervint la vision par les parties centrales de la rétine ; il y a fixation des globes oculaires et entrée en fonctions des deux hémisphères cérébraux.

Chez les animaux, les phénomènes semblent différents ; mais il n'en est rien — le processus reste le même.

A mesure que l'on descend dans la série animale, le


A
A'
A''
G.
D
B B'

faisceau externe (direct) des fibres du nerf optique se réduit de plus en plus, tandis que le faisceau interne (croisé) augmente de volume ; si bien qu'il existe enfin un entrecroisement complet au chiasma, et chaque œil est relié tout entier à l'hémisphère du côté opposé. Ainsi, chez le *singe*, la portion externe de chaque rétine est reliée à l'hémisphère correspondant. De même encore, chez le *chien* (Munk) ; mais déjà cette partie externe de rétine diminue de surface ; chez le *lapin*, elle semble ne plus exister. Or, l'expérimentation nous apprend que chez le *singe* et le *chien*, il existe, en même temps, décussation incomplète au chiasma et vision binoculaire.

Mais chez les rongeurs, les yeux s'éloignent l'un de l'autre, il se portent en arrière et en dehors : les axes optiques au lieu de rester à peu près parallèles comme chez l'homme et les singes supérieurs sont presque perpendiculaires à la ligne qui passe par le milieu de la tête, « formant un angle ouvert en avant, qui, sans jamais atteindre 180 degrés, s'en rapproche beaucoup. » De même chez les oiseaux, les reptiles, les poissons. Chez ces animaux pas de vision binoculaire et entrecroisement complet au chiasma.

Un objet se meut à leur gauche : l'œil gauche est seul impressionné ; transmission à l'hémisphère droit seulement : réaction sur le sterno-mastoïdien droit, le phénomène est donc identique à celui que nous avons observé chez les animaux supérieurs.

Si ce processus fort hypothétique, nous en convenons, peut difficilement s'étayer sur des faits expérimentaux, la déviation des yeux de la tête n'est point contestable comme association de mouvements chez ces mêmes animaux.

Rappelons, en effet, quelques expériences physiologiques empruntées pour la plupart à Ferrier (1).

Chez le *singe*, lorsque l'excitation porte sur la moitié des circonvolutions frontales supérieure et moyenne, le phénomène produit est : yeux grands ouverts, pupilles dilatées, yeux et tête dirigés du côté opposé, — si elle porte sur la circonvolution temporo-sphémoïdale supérieure, — l'oreille opposée se dresse, la tête et les yeux se tournent du côté opposé.

Sur des *chiens*, à la partie antérieure du gyrus sygmoïde, l'excitation détermine l'ouverture des yeux, les yeux et la tête se tournant du côté opposé (2).

Des expériences faites sur un *chacal* ont montré que l'excitation de la face antérieure du gyrus sygmoïde donnait pour résultat : yeux tournés du côté opposé et tête finissant par tourner dans le même sens ; si l'excitation portait un peu plus en avant, le museau se dirigeait vers l'épaule du même côté, à cause de la contraction du sterno-mastoïdien opposé.

Dans un cas, l'excitation portant sur la troisième circonvolution externe, il y eut rotation de la tête en arrière : comme pour découvrir la cause de l'irritation.

Sur le chat, on peut observer par l'excitation de la troisième circonvolution externe, que l'oreille se couche ou se dresse soudain et la tête et les yeux se dirigent du côté opposé.

L'excitation de la région pariétale du *lapin* provoque un

(1) Les fonctions du cerveau comme chez l'homme, 1878.

(2) A ce propos nous disons : chez le chien comme chez l'homme, la tête étant en position normale, le sterno-mastoïdien détermine un mouvement de rotation de la tête sur le côté opposé, et ceci paraît très nettement lorsqu'on excite par l'électricité le chef sterno-mastoïdien isolé des muscles voisins.

mouvement en avant de l'œil opposé et parfois rotation de la tête côté opposé.

Le seul point irritable chez le *pigeon*, dans la région pariétale supérieure, provoque une contraction intense de la pupille associée de temps à autre à la rotation de la tête dans le sens opposé.

Il est d'autres points que l'écorce cérébrales, les tubercules quadrijumaux par exemple, qui, par leur excitation, produisent cette association de mouvements.

L'irritation du tubercule antérieur gauche, par exemple, fera diriger les yeux en haut et à droite : la tête se meut dans la direction des yeux, les oreilles sont fortement abaissées ; chez le *chien*, le *chat*, les résultats sont les mêmes.

Ce n'est point cependant un seul centre qui préside aux contractions des muscles de l'œil et du sterno-mastoïdien. Ces centres peuvent être excités isolément dans l'écorce des hémisphères. Ferrier en a observé des exemples ; la clinique en cite ; enfin ils peuvent être excités isolément, même plus loin : dans les tubercules quadrijumeaux ils seraient juxtaposés, et M. Beaunis dit que leur excitabilité est différente ; le premier effet de l'excitation se manifeste sur les muscles de l'œil, il y a d'abord action sur la pupille, puis déviation des yeux, et ce n'est que plus tard, et surtout si on augmente l'excitant, que le sterno-mastoïdien participe au phénomène.

Cette synergie fonctionnelle si souvent observée entre les muscles de l'œil et le sterno-mastoïdien nous paraît être un argument puissant pour notre manière d'interprêter les fonctions du sterno-mastoïdien ; il est bien probable que les centres situés si près l'un de l'autre, que l'on exite le plus souvent ensemble ont entre eux des rapports, autre que des rapports de contiguité, qui assurent la simultanéïte d'action sur laquelle nous avons longuement insisté.

En résumé, nous croyons pouvoir dire :

1° L'appareil musculaire de l'œil est insuffisant pour la protection de l'animal, les muscles sterno-mastoïdien et trapèze en sont le complément.

2° La coordination des deux appareils musculaires et vraisemblablement sous la dépendance d'un centre nerveux encéphalique ou bulbo-protubérantiel.

Mais nous objectera-t-on, le rôle de déviation, de la tête n'est pas dévolu exclusivement aux sterno-mastoïdiens et trapèze; le splénius étend la tête de son côté, et fait tourner la face du même côté; les complexus sont extenseurs et rotateurs ; les droits postérieurs et oblique supérieur de la tête, déterminent des mouvements de rotation.

Cette objection ne nous semble pas grave; nous essayerons d'y répondre, de dire pourquoi le spinal innerve le sterno-mastoïdien et le trapèze seulement, alors qu'il existe d'autres muscles rotateurs dont l'innervation tout entière est fournie par le plexus cervical.

Considérons un squelette et nous verrons à la partie supérieure du thorax, un cercle osseux, irrégulier mais presque continu formé par le sternum, la clavicule, l'épine de l'omoplate et la colonne vertébrale ; ce cercle représente les portions osseuses les plus éloignées de l'axe du corps.

Plus haut est le crâne et sur la face inférieure de l'occiput des lignes courbes dont la supérieure et la plus externe, c'est-à-dire la plus éloignée du centre de rotation de la tête porte le nom de ligne courbe occipitale supérieure. Cette ligne courbe aboutit en avant aux apophyses mastoïdes et s'y termine, nous pouvons la considérer comme un cercle incomplet, ouvert en avant, tandis qu'à la partie supérieure du thorax existe le cercle complet dont nous venons de parler.

Supposons le cercle inférieur réuni au demi cercle supérieur par une nappe musculaire et nous aurons un cône dont la base repose sur le cercle osseux (sternum, clavicule, omoplate, vertèbre), dont le sommet tronqué s'insère sur la ligne courbe occipitale supérieure, échancré en avant pour loger la partie inférieure de la face et la région hyoïdienne : cette nappe musculaire représente le sterno-cléïdo-mastoïdien et le trapèze.

Il semble que les fibres antérieures du cône ont été écartées, sur la ligne médiane et condensées pour constituer le sterno-mastoïdien, d'où son volume. N'oublions pas en effet, qu'il est presque seul muscle fléchisseur en avant de la tête (1), ce qui explique sa masse, alors que le trapèze secondé par le groupe musculaire de la nuque est très mince.

Ces deux muscles ne sont point absolument confondus mais anormalement chez l'homme, normalement chez quelques animaux existe une union presque complète entre ces deux muscles, le plus souvent le cléïdo-occipital rétrécit le creux sus-clairculaire (l'intervalle laissé libre entre ces muscles est assez peu important), souvent les insertions supérieures du sterno-mastoïdien rejoignent celles du trapèze, recouvrent celles du splénuis et occupent avec le trapèze la ligne courbe occipitale supérieure tout entière.

Ces muscles peuvent être considérés comme muscles superficiels recouvrant les splénuis, complexus, etc., qui vont se fixer sur l'occiput, en dedans de la ligne occipitale supérieure, c'est-à-dire plus près du centre de rotation de l'os et en bas sur la colonne vertébrale en des points plus rapprochés de l'axe du corps que les points d'insertion du trapèze.

(1) Le mouvement est préparé et aidé par le grand droit antérieur, le petit droit antérieur, le petit droit latéral.

Donc, différence bien nette dans le mode d'insertion : tandis que le sterno-mastoïdien et trapèze s'insèrent sur les points les plus éloignés de l'axe du corps, les autres muscles se fixent sur des points plus rapprochés de cet axe et sont plus courts. Les premiers feront exécuter à l'occiput, des mouvements d'autant plus faciles et plus rapides qu'ils se trouvent insérés sur le bras du levier plus distants du point d'appui et que leurs insertions étant très éloignées, la contraction faible du muscle entier produira un rapprochement très appréciable de ces points d'insertion, ce qui nous permet de dire encore :

Le sterno-mostoïdien et le trapèze agissent en tant que rapidité et étendue d'action sur l'occiput, leurs insertions les favorise exceptionnellement; les autres muscles rotateurs agissent comme fixateurs et organes de résistance.

Or, le rôle que nous avons assigné à ces muscles est de porter rapidement la tête dans toutes les directions.

Mais ce cercle musculaire, si différent de la couche profonde par sa disposition étalée, a une innervation spéciale : il reçoit le spinal et le plexus cervical ; les nerfs anatomostosés l'abordent par sa face profonde sur laquelle ils rampent et se perdent dans son épaisseur. Peut-être faut-il voir dans cette insertion toute spéciale, la raison de cette innervation par le spinal, alors que tous les autres rotateurs sont innervés par le plexus cervical exclusivement.

Seuls, le sterno-mastoïdien et le trapèze sont innervés par le spinal, puisque seuls ils suffisent à la protection de l'animal.

Ce que nous venons de dire s'applique au muscle superficiel. Mais le cléïdo-mastoïdien avec sa situation profonde, sa perforation par le spinal, son innervation parculière, sa transformation en masto-huméral chez quelques animaux, intervient-il dans ce rôlé de protection ?

C'est ce que nous ne pouvons préciser.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

1° Le muscle sterno-cléïdo-mastoïdien se compose de deux faisceaux, sterno-mastoïdien et cléïdo-mastoïdien, distincts et isolables chez l'homme et la plupart des mammifères ;

2° Ces deux faisceaux peuvent être unis et confondus, ce qui est très rare ;

3° Le plus ordinairement, le groupe est constitué par un plus grand nombre de faisceaux, soit sternaux, soit claviculaires ; aussi doit-on considérer comme type parfait le muscle composé de quatre faisceaux : sterno-mastoïdien, sterno-occipital, cléïdo-mastoïdien, cléïdo-occipital ou quadrijumeau de la tête ;

4° Ces faisceaux se disposent sur deux plans : l'un superficiel, constitué par le sterno-mastoïdien, sterno-occipital, cléïdo-occipital, l'autre profond, représenté par le cléïdo-mastoïdien ;

5° Chez l'homme, les faisceaux du muscle sterno-cléïdo-mastoïdien sont tous innervés par des filets venus d'une anastomose entre le spinal et la troisième cervicale. Outre ces filets anastomotiques, le cléïdo-mastoïdien

reçoit toujours des filets directs du spinal, les sterno-occipital et cléïdo-occipital en reçoivent souvent de la troisième cervicale.

6° Chez les animaux, on ne peut donner une formule aussi générale ; on peut affirmer seulement que le plus ordinairement le cléïdo-mastoïdien reçoit comme chez l'homme des filets directs du spinal.

7° Les sterno-mastoïdiens sont extenseurs de la tête ; si la tête est déjà légèrement fléchie, ils deviennent fléchisseurs.

Les cléïdo-mastoïdiens augmentent le mouvement de flexion ; leur physiologie, leur anatomie, sembent indiquer une dualité entre les deux chefs sternal et claviculaire, dualité trop méconnue.

8° Le chef sterno-mastoïdien peut-être considéré comme muscle respiratoire ; il agit comme inspirateur à la fin de l'inspiration, et peut en se relâchant lentement, retarder l'abaissement du sternum, par suite du thorax tout entier, et par conséquent ralentir l'expiration ;

9° Par la mobilité qu'il imprime à la tête, ce muscle est auxiliaire des organes des sens. Il nous permet d'embrasser la presque totalité de l'horizon, et permet à la vision d'atteindre le but, les yeux réduits à leur propre muscles eussent été incapables de remplir, la conservation de l'individu.

Vu bon à imprimer :
Le président de Thèse,
Dr BOUCHARD.

Vu le Doyen de la Faculté,
Dr DENUCÉ.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Bordeaux,
H. OUVRÉ.

QUESTIONS DE THÈSE

Anatomie : Du bulbe.

Physiologie : Différences qui existent entre le sang veineux, et le sang artériel.

Chimie : Principaux alcaloïdes naturels, principales amines composées artificielles.

Histoire naturelle : Reproduction et développement des fougères.

Pathologie externe : La tumeur blanche du coude.

Pathologie interne : Rapport du rhumatisme et des névroses.

Pathologie générale : Différence entre la maladie spontanée et la maladie expérimentale.

Histologie et anatomie générale : De la lymphe.

Anatomie pathologique : Lencémie et melanémie.

Médecine opératoire : Des différents procédés de désarticulation du genou.

Pharmacologie : Des teintures éthérées.

Matière médicale : Des divers quinquinas, et de leurs alcoloïdes.

Thérapeutique : La digitale et la digitaline.

Hygiène: De la densité et de la raréfaction de l'air dans leurs effets sur l'organisme.

Médecine légale : Des blessures par arme à feu, au point de vue médico-légal.

Accouchements : Des vices de conformation du bassin.

TABLE DES MATIÈRES

Pages.

INTRODUCTION 5

PREMIÈRE PARTIE

Morphologie générale du groupe sterno-cléïdo-mastoïdien. 7
§ I. — Insertions, dites classiques, du muscle sterno-cléïdo-mastoïdien 8
§ II. — Variations anatomiques du muscle sterno-cléïdo-mastoïdien 9
§ III. — Constitution vraie du groupe sterno-cléïdo-mastoïdien 22
§ IV. — Quelques observations personnelles 25

DEUXIÈME PARTIE

Distribution des nerfs dans le groupe sterno-cléïdo-mastoïdien chez l'homme et chez quelques mammifères 29
§ I. — Anatomie humaine 30
§ II. — Anatomie comparée 37

TROISIÈME PARTIE

§ I. — Simple aperçu sur l'articulation occipito-vertébrale et ses mouvements 41
§ II. — Des muscles sténo-cléïdo-mastoïdien dans ses rapports avec la fonction respiratoire 44
§ III. — Des muscles sterno-cléïdo-mastoïdien dans ses rapports avec la vision et la conservation de l'individu 46
CONCLUSIONS GÉNÉRALES 59

Bordeaux. — Imprimerie Nouvelle A. BELLIER et Cie, 16, rue Cabirol.